

sur les *Traces* de

Michelle

**Pain-Orcet**

*Inventaires*

# Michelle Pain-Orcet

## *Inventaires*

**M**ichelle Pain-Orcet a suivi les profondes évolutions qu'a connues l'interprétation des images. De la photointerprétation, sa spécialisation d'origine, elle s'est formée à l'analyse des images satellitaires, lorsque la télédétection s'est imposée. En apportant à cet outil la finesse de son savoir-faire acquis au cours de nombreuses missions sur le terrain.

Elle est partie à la retraite le 30 mars 2007.



Une partie de l'équipe  
Inventaire à  
Nogent-sur-Marne  
(1987).  
La parité ? *No comment.*

Le CTFT m'a recrutée en 1971 pour participer à l'inventaire forestier d'une soixantaine de départements français (« 7-France »), une mission que lui avait confiée l'Afocel. Une formation universitaire en géographie et un certificat de cartographie me donnaient les compétences demandées : interpréter les photos aériennes, faire des vérifications sur le terrain, fournir des statistiques et élaborer des cartes.

Le travail m'a plu. Le contact avec la nature devenait concret et la découverte était permanente. Le contrat à durée déterminée d'un an a été renouvelé deux fois, puis est devenu indéterminé.

Après la France, j'ai participé à des projets sur les forêts africaines, le cœur de l'activité du CTFT.

## La découverte du monde tropical

J'ai tout de suite été séduite par la forêt tropicale. Attirée. Plus elle était dense, plus elle était chargée d'humidité, mieux je me sentais. La forêt, c'est une présence, une force. Je les sentais. Je n'ai jamais ressenti d'appréhension.

J'ai beaucoup apprécié les gens, et cela ne s'est pas démenti par la suite. J'aimais collaborer avec les Africains : ils n'avaient pas la même façon de travailler et leurs préoccupations n'étaient pas forcément les nôtres. Il fallait se comprendre, s'adapter.

La première fois que je suis partie en mission en Afrique, c'était au Gabon. J'y suis restée deux semaines pour faire le lien entre ce que je voyais de la forêt sur les photos aériennes et ce qu'elle était en réalité.

Puis les missions se sont succédé, plus ou moins longues : République de Centrafrique, Guinée, Guinée Bissau, Niger, Sénégal, Cameroun, Mali, Côte d'Ivoire, Rwanda, et aussi, Malaisie, Mayotte, Guyane, Philippines. Une mission au Rwanda m'a profondément marquée. Les pentes étaient abruptes, le sol glissant et la marche difficile. Pourtant, je crois que c'est le pays dont le paysage m'a le plus enthousiasmée.

### Michelle en quelques dates

**1947**

Naissance à Paris

**1970**

Licence et maîtrise  
de géographie  
à la Sorbonne

**1971**

Recrutement au CTFT  
à Nogent-sur-Marne

**1975**

Découverte de la forêt  
africaine

**1996**

Délocalisation  
à Montpellier

**2007**

Départ à la retraite

Gabon (1997).







Mali (1986).



Niger (1992).

Je n'ai jamais été expatriée. Cela ne s'est pas présenté. J'appréciais les allers-retours. Pendant une mission, on reçoit généralement le meilleur des gens, des lieux. Et avoir un temps limité pour faire un travail n'était pas pour me déplaire.

Les projets sur lesquels j'ai travaillé étaient variés tant par leur contexte que par leurs objectifs. Mais tous visaient à évaluer la ressource ligneuse dans la perspective de la gérer. J'analysais les photos aériennes et les images satellitaires afin d'identifier les formations végétales : couvert dense, semi-dense, dégradé... Je reportais ces informations sur des cartes, qui donnaient une image globale du massif forestier. Ces cartes étaient utilisées avant l'inventaire de terrain pour mettre en place ou affiner le dispositif statistique. Et après pour visualiser les résultats.

L'arrivée des images satellitaires a fait évoluer le « métier ». La possibilité d'étudier instantanément de vastes régions rendait cette nouvelle technique passionnante. Il fallait aussi découvrir le « langage » de ces images et y retrouver « notre terrain ». Un premier test a été réalisé pour cartographier le couvert végétal du Sénégal, en combinant images satellitaires, photographies aériennes, survols du pays et relevés de terrain. Les résultats furent très encourageants.

J'ai aussi contribué à la mise au point de méthodes, par exemple pour le projet d'inventaire des ressources ligneuses (Pirl) dans le sud du Mali, le premier conduit en zone sèche. Cela a été un travail d'équipe extraordinaire avec l'IGN et l'IFN. Nous avons testé l'utilisation des images du satellite Spot, le premier satellite français. D'abord en utilisant des méthodes visuelles puis en expérimentant différentes méthodes numériques. Plus tard, toujours au Mali, pour un projet bois de feu, nous avons adapté la méthode qui avait été pensée pour le Niger.

**A la fin des années 1980**, les programmes d'aménagement forestier étaient nombreux, sur tous les continents. Les valeurs du terrain étaient fortes et les missions étaient longues. Cela plaisait à Michelle. Elle a parcouru une période faste. Elle a participé aux inventaires des forêts en France et dans la plupart des pays tropicaux.

Son domaine a connu de profondes transformations. Elle a suivi les évolutions techniques : le passage de la photointerprétation à la télédétection – elle a utilisé le premier appareil de télédétection qui était arrivé à l'EMVT ; elle a expérimenté les différents modèles d'interprétation des images qui se sont succédés.

Michelle possède un savoir-faire précieux. Elle peut faire une composition à partir d'une photo aérienne, faire disparaître l'anamorphose [la déformation des bords] d'une photo. Entre autres. Elle a transmis certains savoir-faire. Mais elle seule est capable d'une vision globale.

Michelle a un caractère affirmé : elle ne se laisse pas faire. Mais son égo n'étant pas surdimensionné, elle a toujours été au service des autres, avec beaucoup de disponibilité.

**Henri-Félix Maître**

rédacteur en chef de *Bois et forêts des tropiques*





Gabon (1997).



Gabon (1997).

La période 1986-1990 a été particulièrement dynamique et j'ai fait beaucoup de missions. Avec la délocalisation en 1996, quelque chose s'est passé. Il y a eu moins d'inventaires en zones humides, les équipes ont changé. Certains collègues ont préféré rester dans la Région parisienne, d'autres se sont expatriés. Les projets se sont diversifiés. Un certain « éparpillement » s'en est suivi. Les habitudes ont dû être revues. Avec une certaine nostalgie. Le travail d'équipe que j'appréciais tant est devenu de plus en plus individuel.

## S'imposer, petit à petit

Mes débuts au CTFT n'ont pas été faciles. J'étais universitaire – je n'avais pas fait d'école forestière –, je ne connaissais pas les tropiques et j'étais une femme, dans un milieu essentiellement masculin.

Pour le premier projet auquel j'ai été associé en Afrique – au Gabon –, mon responsable refusait que je parte en mission sur le terrain et voulait que j'interprète les photos en restant à Nogent. J'ai insisté. Un collègue lui a dit « Laisse-la partir. Il lui arrivera ce qui lui arrivera ». Il ne m'est rien arrivé... si ce n'est une énorme envie d'y retourner.

Une autre anecdote m'a marquée. Lors d'une mission de quinze jours au Rwanda, le collègue qui m'a « accueillie » ne m'a pas fait de cadeau. À mon arrivée, il m'a laissée en plan le week-end de Pâques et quand il est revenu, il m'a dit : « Voilà où se trouve la zone forestière à étudier, il y a un petit chalet, tu as un chauffeur, un botaniste rwandais. Tu peux te débrouiller. » J'ai fait des courses et je suis partie m'installer. Je dormais seule. Le chalet n'était pas loin d'une route qu'empruntaient des camions citernes. La zone était aussi fréquentée par des orpailleurs. La nuit, je coinçais ma cantine contre la porte, pour être réveillée en cas de problème. Le matin, les collègues rwandais venaient pour travailler.

**Michelle est porteuse d'une part de l'identité du CTFT** et du Cirad-forêt : une aventure partagée. La forêt naturelle est porteuse de mythes, d'histoires, d'imaginaire. C'est une matrice. L'attachement à l'objet d'étude est fort.

Pendant longtemps elle a été une des seules femmes au CTFT. Tenace dans un milieu à l'époque peu ouvert aux chercheurs féminins.

J'apprécie beaucoup de choses chez elle : consciencieuse, solide sur sa technique, intellectuellement honnête, ouverte.

**Sylvie Gourlet-Fleury**  
chef de l'unité de recherche  
Dynamique des forêts naturelles

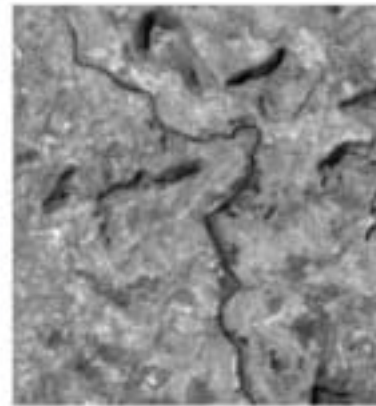
suite page 11

## Exemples de données de télédétection, par Jean-François Trébuchon.



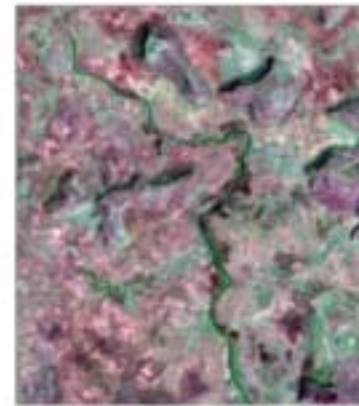
**Photographie aérienne entière** prise en 1953 à une échelle originale de 1/50 000 en émulsion panchromatique.

Elle couvre une étendue de 7 km sur 7 km. Les zones gris foncé mettent en évidence des petits massifs forestiers.



Extrait d'une **image satellite Landsat 7 ETM+ sur la bande spectrale du panchromatique**, prise en 2003, du même territoire.

L'image entière couvre une étendue de 180 km sur 180 km. Un pixel de l'image représente 15 m sur le terrain. Les zones gris foncé représentent des petits massifs forestiers.

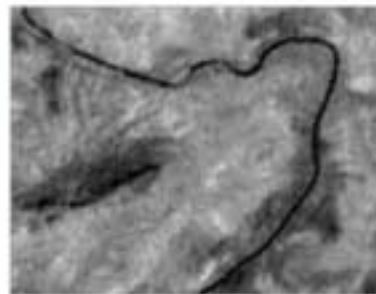


Extrait d'une **image satellite Landsat 7 ETM+ multispectrale dans une composition colorée**, prise en 2003.

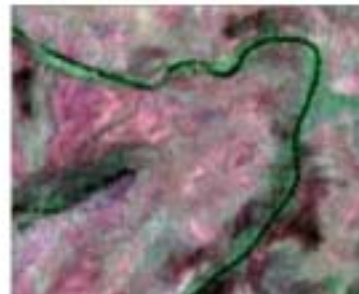
L'image met en scène les bandes spectrales de l'infrarouge acquises par ce satellite. Un pixel de l'image représente 30 m sur le terrain. Les petits massifs forestiers sont représentés en vert.



**Détail de la photographie aérienne** (2,5 km sur 2,5 km).



Détail de l'**image satellite Landsat ETM+ en panchromatique** (2,5 km sur 2,5 km).



Détail de l'**image satellite Landsat ETM+ multispectrale dans une composition colorée** (2,5 km sur 2,5 km).

Les trois documents de télédétection présentent une portion de territoire du Mali dans la région du lac de Manantali sur la rivière Balinn, affluent du Bafing. Ces sources de données sont utilisées dans l'étude « Forêts de failles et forêts galeries au Mali : deux voies pour la pérennité des refuges guinéens en zone soudanienne », menée conjointement par l'IRD et le Cirad. Le détail des images montre la finesse de la photographie aérienne, qui permet d'individualiser certains arbres et de délimiter précisément les contours des petits massifs forestiers. En revanche, l'image satellitaire fournit une granularité de l'information limitée.

# La photointerprétation, un métier dépassé ?

Technique d'analyse d'images analogiques prises d'avion avec des caméras photogrammétriques, la photointerprétation permet d'étudier une zone en trois dimensions grâce à un stéréoscope. Les détails sont rendus avec précision : modelé du paysage, physionomie d'un couvert forestier, occupation agricole, densité des villages...

En regardant les photos aériennes, le photointerprète élabore des hypothèses sur les types de forêt, voire les essences de la zone étudiée. Il les représente sur des cartes. Puis, lors de missions sur le terrain, il les vérifie en choisissant des parcelles.

La photointerprétation a été l'outil privilégié pour réaliser les inventaires en forêt tropicale humide, qui ont connu leur apogée dans les années 1980. Mais elle n'a pas résisté à la montée en puissance de la télédétection. Bien que plus imprécise, l'image satellitaire est beaucoup moins coûteuse, surtout pour de grandes surfaces. Elle permet de multiples combinaisons de bandes spectrales et un suivi temporel, indispensable actuellement.

Mais, contrairement à ce qu'on avait laissé entendre au début, elle ne peut pas tout « voir »

La photointerprétation reste un outil puissant qui peut compléter la télédétection. Non seulement elle facilite l'analyse des images satellitaires, mais elle a deux spécificités : elle donne une bonne vision de la structure forestière, ce qui est indispensable pour travailler à une échelle plus réduite, sur la dynamique d'une forêt par exemple ; et elle offre un degré élevé de précision, nécessaire pour approcher la physionomie réelle du terrain.

Les deux outils se complètent, d'où l'importance de savoir les combiner. L'utilisation des drones, qui devrait réduire notablement le coût des photographies aériennes, pourrait faciliter le retour en grâce de la photointerprétation.

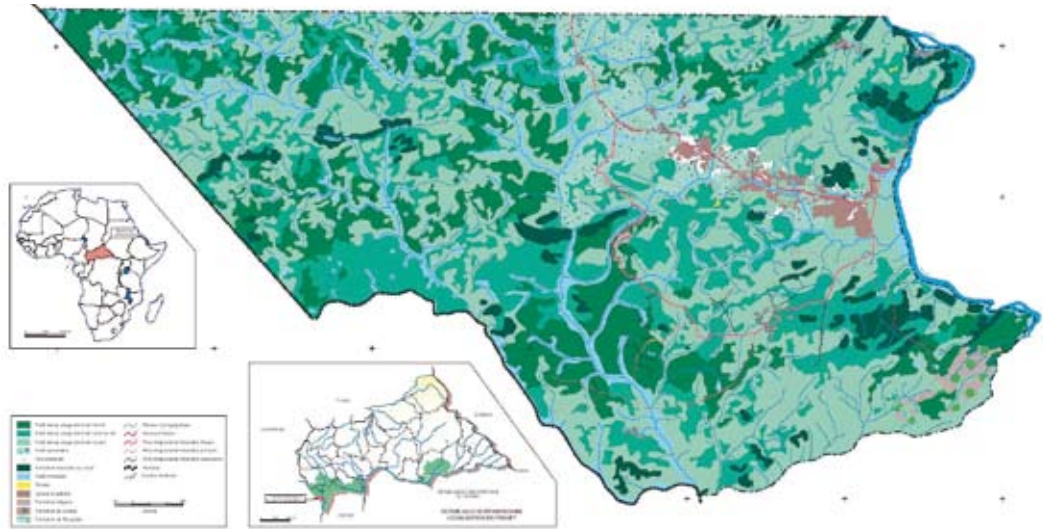
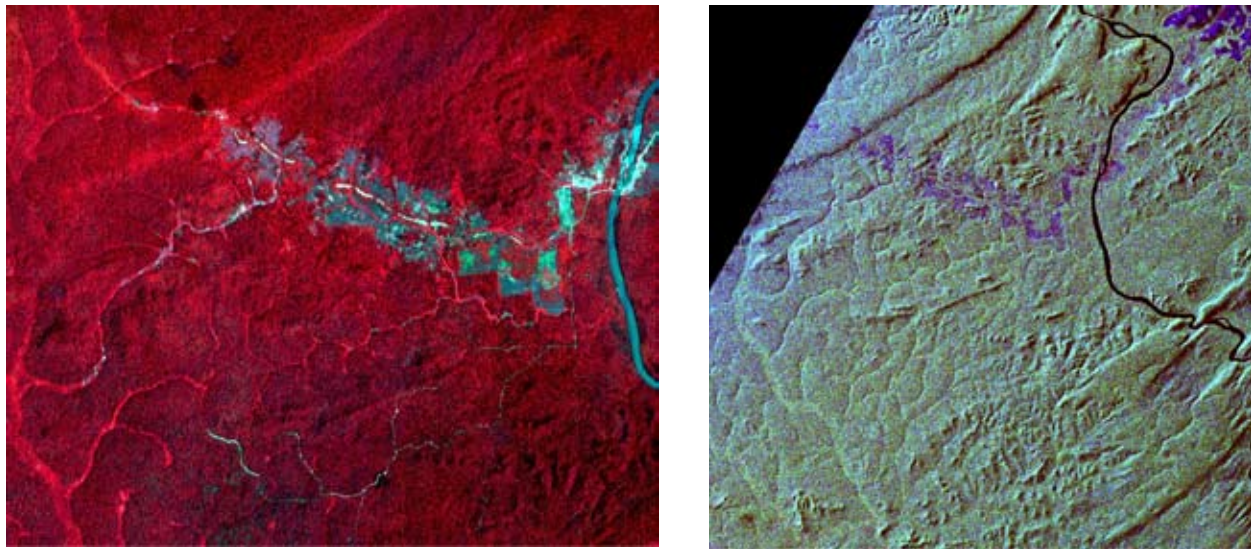
Michelle avait une grande expérience pour associer la photo aérienne et le terrain. L'interprétation des photographies aériennes n'est plus à la mode. Pourtant elle reste un outil puissant, complémentaire de la télédétection spatiale. Lorsqu'on se rendra compte qu'on en a toujours besoin, il faudra tout réapprendre.

**Danny Lo Seen**



Stratification de la zone d'aménagement de la forêt de Sangha-Mbaere

(République de Centrafrique) à partir d'une image Spot (à gauche) et d'une image radar (à droite).



Cette zone de 100 000 ha a d'abord été cartographiée à l'aide de photos aériennes et de contrôles de terrain. L'image Spot, plus récente, a permis d'y ajouter les pistes forestières (en bleu, en bas de l'image). L'image radar apporte une vision particulièrement nette du relief et du réseau hydrographique.

Et puis, petit à petit, je me suis « imposée », je me suis fait une place. Sans conflit majeur. Mon tempérament m'a aidée : je considère que l'environnement non seulement n'est pas hostile mais que c'est une aide ; et que, quand quelque chose ne va pas, il faut le dépasser.

Adaptation

Mon métier a beaucoup évolué et j'ai dû m'adapter. Adaptation. C'est le mot dans lequel je me retrouve le mieux : prendre ce qui vient et voir ce que je peux en faire, comment me l'approprier. Mais sans jamais me résigner.

Je me suis adaptée à l'évolution des outils et au passage de la photointerprétation à la télédétection. La formation m'a aidée. J'ai fait des stages de télédétection pour maîtriser l'outil. J'ai obtenu un diplôme en techniques de la statistique – mon point faible – en cours du soir au Cnam. J'ai suivi régulièrement des formations sur les bases de données et les systèmes d'information géographique, sur la photointerprétation assistée par ordinateur, sur de nouveaux logiciels de traitement d'image... J'ai pu satisfaire mes besoins de formation grâce au Cirad.

Notre objet aussi a changé. Au début, c'était la forêt seule – nous faisons des inventaires pour évaluer les ressources forestières afin de les exploiter et de les aménager. Puis, il s'est élargi à la forêt et son environnement, ce qui a impliqué de mobiliser de nouvelles disciplines comme l'économie, l'anthropologie, la sociologie. J'ai ressenti cette mutation comme un enrichissement, notamment parce que j'ai pu travailler avec des personnes de spécialités différentes.

Le projet Energie au Niger a été le premier qui m'a offert l'occasion de cette ouverture à des forestiers, géographes, sociologues, économistes... Récemment, j'ai participé à la coordination de l'ouvrage *Les arbres hors forêt - Vers une meilleure prise en compte*, coédité par le Cirad et la FAO. Ce projet a constitué une formidable mise en commun de compétences diversifiées sur

Je me suis formé sur le tas

avec Michelle. Elle m'a appris la photointerprétation, la sémiologie graphique, comment représenter la réalité cartographique, le choix des couleurs... Elle m'a aidé pour préparer des missions, pour rédiger des rapports. Elle m'a mis le pied à l'étrier.

Ensemble nous avons commencé à travailler sur les SIG, à apprendre l'outil. J'en ai fait ma spécialité. Nous étions complémentaires : elle interprétait les photos aériennes et élaborait des cartes ; moi je numérisais.

J'ai beaucoup aimé travailler, échanger avec elle. Elle m'apportait énergie, motivation, sérénité. Et aussi de la rigueur – j'appréciais sa rigueur méthodologique. Nous travaillions en équipe.

Nicolas Fauvet  
forestier, cartographe SIG

Pot de départ,  
Montpellier  
(2007).



un sujet à la fois novateur et complexe. Plusieurs dizaines de personnes ont contribué à faire le point sur les caractéristiques et les potentialités de cette ressource dispersée dans les paysages. L'ouvrage a déjà été traduit en anglais, en espagnol et même en chinois !

J'ai aussi appris à m'adapter aux situations – sur le terrain, les conditions correspondaient rarement à ce qui avait été prévu – et aux gens.

## La personne avant tout

Pour moi, l'humain est au centre. J'essaie d'écouter, d'entendre, d'aider. Cela a facilité le travail en équipe avec des personnes aux tempéraments et aux âges très différents. C'est là que j'ai obtenu mes plus grandes satisfactions.

Ces trois verbes ont aussi été le fondement de mon implication dans la vie de l'entreprise. J'ai vraiment commencé en 1995, au moment de la délocalisation de Nogent-sur-Marne vers Montpellier – j'ai fait partie de la commission de suivi. Comme je ne me voyais pas rester en dehors de la vie sociale de l'entreprise, je me suis proposée pour travailler au sein du comité d'entreprise, puis comme déléguée du personnel – je l'ai été pendant deux mandats. Être à l'écoute sans être partie prenante, ne pas stigmatiser, trouver des solutions. Se mettre à la place de l'autre. Cela m'a beaucoup apporté : mieux connaître les collègues, acquérir une vision plus complète du Cirad, apprendre à faire la part des choses, prendre de la distance. Cela m'a aussi permis de relativiser mon travail et mon rôle dans l'entreprise. Et de mettre en action mon côté « rebelle » dans les situations qui me paraissaient injustes.

Une chose m'a toujours étonnée : pourquoi au Cirad les relations sont-elles souvent étriquées, alors que la plupart d'entre nous travaillons sur des sujets passionnants qui réclament de l'ouverture d'esprit... ? Peut-être parce qu'on ne fait pas assez attention à l'autre. Il suffit de

### Michelle a la compétence de l'humain.

Elle n'a jamais permis que s'installent des situations conflictuelles et elle mettait les gens face à leurs responsabilités. Ceux qui l'ont côtoyée reconnaissent sa franchise : elle disait les choses sans polémique, sans que les personnes ne s'en offusquent. Dans un milieu d'hommes, elle savait dire ce qu'il fallait quand il fallait, aussi bien à ses collègues qu'aux responsables hiérarchiques.

Son engagement comme déléguée du personnel, membre de plusieurs comités correspondait à son caractère : combattre les injustices, faire avancer les choses, avec sa sincérité, son respect des gens.

### Danny Lo Seen

chercheur en télédétection

Avec Michelle, j'ai découvert le rôle fondamental de la relation humaine pour construire un travail d'équipe, l'importance que chacun trouve sa place pour entretenir des relations professionnelles équilibrées, tout en assurant son développement personnel.

### Jean-François Trébuchon

cartographe, spécialiste de l'analyse et du traitement de l'image satellite, SIG





Dessin d'Axelle Fleury

peu de choses pour que les gens s'investissent. Quand les relations sont bonnes au sein d'une équipe, l'énergie déployée est décuplée. L'enthousiasme de l'équipe conduit à de bien meilleurs résultats.

## La synthèse

Plusieurs mois avant de partir, j'ai préparé le transfert de la documentation que j'avais rassemblée au moment de la délocalisation : tous les rapports d'inventaires ainsi que les ouvrages sur la télédétection. Je les ai triés, classés et communiqués à la documentation, en m'assurant que ceux qui n'y figuraient pas encore y soient déposés.

Un an avant mon départ à la retraite, j'ai été sollicitée pour la préparation d'un projet européen sur la dynamique forestière locale dans le bassin du Congo. Il fallait obtenir une bonne vision d'ensemble – climat, sols, types de forêt – et stratifier la zone pour justifier la localisation des parcelles sur lesquelles faire des mesures.

Les données sur les six pays du bassin du Congo couverts par le projet étaient abondantes. Nous avons recherché les informations sur la végétation, les sols, la géologie, la pluviométrie, par pays et à l'échelle du bassin. Puis nous avons cartographié les grands types de végétation. Nous avons repris les inventaires réalisés par le CTFT dans la région pour en extraire les données permettant d'étudier la répartition des espèces. Pour chacun des inventaires, nous avons réalisé une fiche récapitulative avec des cartes des zones inventoriées, la liste des essences identifiées.

Ce travail de fourmi a été conduit en équipe, chacun ayant son rôle, mais avec des échanges permanents. Il a duré dix mois. Des souvenirs sont revenus. J'ai pris conscience que, projet après projet, je m'étais « construite » au Cirad.

Un superbe projet avant de partir. Une synthèse de ma carrière, en quelque sorte. Une boucle qui se boucle...

**Michelle a été la première à croire en moi** quand j'ai voulu me reconvertir dans la télédétection. C'est elle qui m'a formée à la photointerprétation dans mes nouvelles fonctions.

C'est une femme très positive. Elle sent les choses et croit dans les gens. Pour elle, tout est à transformer. Elle a tout là-dedans [elle montre sa tête puis son cœur].

**Christine Brognoli**  
technicienne en télédétection

En 2005, j'ai essayé de monter un projet comme support de transfert de connaissances. Il s'agissait d'étudier avec Michelle un ou deux territoires qu'elle avait explorés et de les « revisiter » à l'aide des images qui ont rythmé les changements de 1950 à nos jours. Cela ne s'est pas fait. Je pense qu'il a manqué un catalyseur pour cristalliser ce transfert, une implication institutionnelle.

**Jean-François Trébuchon**

## Les sigles

### Afocel

Association forêt cellulose, centre privé de recherche.

### Cnam

Conservatoire national des arts et métiers.

### CTFT

Centre technique forestier tropical. Le CTFT, dont le siège se trouvait à Nogent-sur-Marne, a été intégré au Cirad en 1984.

### IFN

Inventaire forestier national.

### IGN

Institut géographique national.

### SIG

Système d'information géographique.



Remerciements sincères aux protagonistes de ce premier *Traces* pour les moments précieux qu'ils m'ont accordés : Michelle Pain-Orcet tout d'abord, qui m'a ouvert sa vie professionnelle et un peu de sa personnalité ; ses collègues, qui ont accepté de confier estime et moments partagés avec elle – Christine Brognoli, Nicolas Fauvet, Sylvie Gourlet-Fleury, Danny Lo Seen, Henri-Félix Maître, Jean-François Trébuchon –, avec une mention spéciale pour ce dernier qui a réalisé la page 8. Sans oublier Patricia Doucet pour sa créativité. CC

*Traces* : Valoriser les savoirs et savoir-faire des Ciradiens proches de la retraite

Coordination : Corinne Cohen, corinne.cohen@cirad.fr

Conception graphique : Patricia Doucet / Cirad



# Inventaires

**Michelle Pain-Orcet** a suivi les profondes évolutions qu'a connues l'interprétation des images. De la photointerprétation, sa spécialisation d'origine, elle s'est formée à l'analyse des images satellitaires, lorsque la télédétection s'est imposée. En apportant à cet outil la finesse de son savoir-faire acquis au cours de nombreuses missions sur le terrain. Elle est partie à la retraite le 30 mars 2007.



Centre  
de coopération  
internationale  
en recherche  
agronomique  
pour le  
développement

42, rue Scheffer  
75116 Paris

[www.cirad.fr](http://www.cirad.fr)